Lista de Exercícios - Matrizes em C

# Exercício Fácil

1. Crie uma matriz 2x2. Peça ao usuário para digitar os 4 valores da matriz. Ao final, exiba a matriz linha por linha.

#include <stdio.h>

int main() {

int matriz[2][2];

int i, j;

printf("Digite os 4 valores da matriz 2x2:\n");

for (i = 0; i < 2; i++) {

for (j = 0; j < 2; j++) {

printf("Elemento [%d][%d]: ", i, j);

scanf("%d", &matriz[i][j]);

}

}

printf("\nMatriz 2x2:\n");

for (i = 0; i < 2; i++) {

for (j = 0; j < 2; j++) {

printf("%d ", matriz[i][j]);

}

printf("\n");

}

return 0;

}

# Exercício Intermediário

1. Crie uma matriz 3x3 com valores digitados pelo usuário. Em seguida, calcule e exiba:
   * A soma de todos os elementos
   * A média dos elementos
   * Os valores da diagonal principal

#include <stdio.h>

int main() {

int matriz[3][3];

int soma = 0;

float media;

printf("Digite os 9 valores para a matriz 3x3:\n");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

for (int j = 0; j < 3; j++) {

printf("Digite o valor para a posição [%d][%d]: ", i, j);

scanf("%d", &matriz[i][j]);

soma += matriz[i][j];

}

}

media = soma / 9.0;

printf("\nSoma de todos os elementos: %d\n", soma);

printf("Média dos elementos: %.2f\n", media);

printf("Valores da diagonal principal: ");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

printf("%d ", matriz[i][i]);

}

printf("\n");

return 0;

}

# Exercício Avançado 1

1. Crie uma matriz onde o usuário irá digitar a presença (P) ou falta (F) de 4 alunos durante 5 dias da semana.

Ao final, exiba uma tabela formatada com os dados digitados.

#include <stdio.h>

int main() {

char matriz[4][5];

const char dias\_da\_semana[5][10] = {"Segunda", "Terça", "Quarta", "Quinta", "Sexta"};

const char alunos[4][20] = {"Aluno 1", "Aluno 2", "Aluno 3", "Aluno 4"};

printf("Digite a presença (P) ou falta (F) dos alunos durante os 5 dias da semana:\n");

for (int i = 0; i < 4; i++) {

printf("\n%s:\n", alunos[i]);

for (int j = 0; j < 5; j++) {

do {

printf("Digite para %s (Segunda-feira a Sexta-feira) -> %s: ", alunos[i], dias\_da\_semana[j]);

scanf(" %c", &matriz[i][j]);

} while (matriz[i][j] != 'P' && matriz[i][j] != 'F');

}

}

printf("\nTabela de presença dos alunos:\n");

printf(" Segunda Terça Quarta Quinta Sexta\n");

for (int i = 0; i < 4; i++) {

printf("%-10s", alunos[i]);

for (int j = 0; j < 5; j++) {

printf(" %c ", matriz[i][j]);

}

printf("\n");

}

return 0;

}

# Exercício Avançado 2

1. Simule um jogo da velha. Crie uma matriz 3x3 e permita que dois jogadores joguem alternadamente, escolhendo a linha e a coluna onde querem marcar (X ou O).

Não permita sobrescrever posições já ocupadas e exiba o tabuleiro a cada jogada.

#include <stdio.h>

void exibirTabuleiro(char tabuleiro[3][3]) {

printf("\nTabuleiro:\n");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

for (int j = 0; j < 3; j++) {

printf(" %c ", tabuleiro[i][j]);

if (j < 2) printf("|");

}

printf("\n");

if (i < 2) printf("---|---|---\n");

}

printf("\n");

}

int verificarVitoria(char tabuleiro[3][3], char jogador) {

for (int i = 0; i < 3; i++) {

if (tabuleiro[i][0] == jogador && tabuleiro[i][1] == jogador && tabuleiro[i][2] == jogador) return 1; // Linha

if (tabuleiro[0][i] == jogador && tabuleiro[1][i] == jogador && tabuleiro[2][i] == jogador) return 1; // Coluna

}

if (tabuleiro[0][0] == jogador && tabuleiro[1][1] == jogador && tabuleiro[2][2] == jogador) return 1; // Diagonal principal

if (tabuleiro[0][2] == jogador && tabuleiro[1][1] == jogador && tabuleiro[2][0] == jogador) return 1; // Diagonal secundária

return 0;

}

int main() {

char tabuleiro[3][3] = {{' ', ' ', ' '}, {' ', ' ', ' '}, {' ', ' ', ' '}};

int linha, coluna;

int jogada = 0;

char jogador = 'X';

while (1) {

exibirTabuleiro(tabuleiro);

printf("Jogador %c, informe a linha (0-2) e a coluna (0-2): ", jogador);

scanf("%d %d", &linha, &coluna);

if (linha < 0 || linha > 2 || coluna < 0 || coluna > 2 || tabuleiro[linha][coluna] != ' ') {

printf("Jogada inválida! Tente novamente.\n");

continue;

}

tabuleiro[linha][coluna] = jogador;

if (verificarVitoria(tabuleiro, jogador)) {

exibirTabuleiro(tabuleiro);

printf("Jogador %c venceu!\n", jogador);

break;

}

jogador = (jogador == 'X') ? 'O' : 'X';

jogada++;

if (jogada == 9) {

exibirTabuleiro(tabuleiro);

printf("Empate!\n");

break;

}

}

return 0;

}

# Exercício Avançado 3

1. Crie uma matriz de 3 alunos e 3 matérias (matriz 3x3) onde o usuário digita as notas. Depois, exiba a média de cada aluno e a média de cada matéria (coluna).

#include <stdio.h>

int main() {

float notas[3][3];

float media\_aluno[3], media\_materia[3];

float soma\_aluno, soma\_materia;

printf("Digite as notas de 3 alunos em 3 matérias (Aluno x Matéria):\n");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

printf("\nAluno %d:\n", i + 1);

for (int j = 0; j < 3; j++) {

printf("Nota da matéria %d: ", j + 1);

scanf("%f", &notas[i][j]);

}

}

for (int i = 0; i < 3; i++) {

soma\_aluno = 0;

soma\_materia = 0;

for (int j = 0; j < 3; j++) {

soma\_aluno += notas[i][j];

soma\_materia += notas[j][i];

}

media\_aluno[i] = soma\_aluno / 3;

media\_materia[i] = soma\_materia / 3;

}

printf("\nMédias dos alunos:\n");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

printf("Aluno %d: %.2f\n", i + 1, media\_aluno[i]);

}

printf("\nMédias das matérias:\n");

for (int i = 0; i < 3; i++) {

printf("Matéria %d: %.2f\n", i + 1, media\_materia[i]);

}

return 0;

}